

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
(Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:
VAN HEGAR SOEKOCO
D 600 140 012

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)

(Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjan Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Jum'at
Tanggal : 13 Desember 2019

Disusun Oleh :

Nama : Van Hegar Soekoco

NIM : D 600.140.012

Jur/Fak : Teknik Industri / Teknik

Mengesahkan :

Dosen Pembimbing



Mila Faila Sufa, S. T., M. T.

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) (Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dihadapan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Jumat. 13 - 12 - 2019

Jam : 10:00

Menyetujui:

Nama

Tanda Tangan

1. Mila Faila Sufa, S. T., M. T.


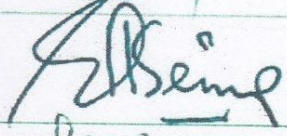
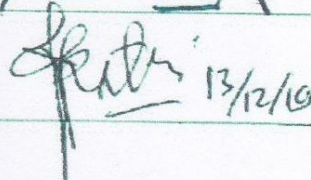
(Ketua)

2. Eko Setiawan, S. T., M. T., Ph. D.

(Anggota)

3. Indah Pratiwi, S. T., M. T.

(Anggota)



 13/12/19

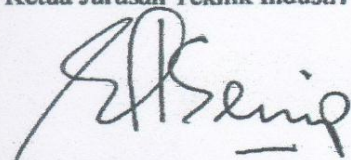
Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Ir. Sri Sunarjono, M. T., Ph. D.)

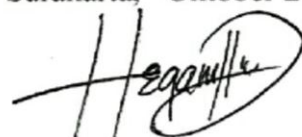

(Eko Setiawan, S. T., M. T., Ph. D.)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya siap bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, Oktober 2019



Van Hegar Soekoco

MOTTO

“ Jangan menuntut Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi tuntutlah dirimu karena menunda adabmu kepada Allah”

(Ibnu Atha’illah As-Sakandari)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”

(Al-Baqarah:216)

“Ibadah istiqomah itu memang berat kawan, karena jaminannya surge bukan lagi harta, tahta,atau pun wanita. Dan ancamannya pun neraka, bukan lagi penjara sementara atau pun selamanya. Tapi instan bukan jawaban, pelan-pelan kawan, sampai tiba pertemuan yang menunggu satu jengkal di hadapmu, yaitu Kematian”

(Van Hegar Soekoco)

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua, ibu dan ayah terutama dan juga keluarga tercinta.
2. Nenek terbaik yang selalu berdoa untuk keselamatan cucunya.
3. Ibu Mila Faila Sufa, S. T., M. T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir penulis.
4. Universitas Muhammadiyah Surakarta
5. Teman-Teman angkatan 2014
6. Sahabat dan teman curhat penulis yang selalu menguatkan.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS *MICROCONTROLLER* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) pada (Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen). Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentunya banyak pihak yang terlibat didalamnya yang juga sangat membantu, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Bapak Eko Setiawan, ST, M.T, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Indah Pratiwi, S. T., M. T. selaku Pembimbing Akademik dan yang telah memberikan bimbingan, dan arahan kepada penulis di lingkungan perkuliahan.
4. Ibu Mila Faila Sufa, S. T., M. T. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, dan arahan kepada penulis di dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membekali ilmu kepada penulis selama masa kuliah.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa terbaiknya.
7. Teman-teman angkatan 2014 yang telah membantu masa-masa sulit di dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Bahwasanya dalam penulisan ini masih terdapat kekurangan, penulis mohon kritik dan saran dari para pembaca agar laporan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik lagi. Terimakasih

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Surakarta, Oktober 2019

Van Hegar Soekoco

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	5
2.1.1 Pengertian <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	5
2.1.2 Manfaat <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	6
2.2 <i>The House Of Quality</i> (HOQ)	6
2.3 Uji Validitas dan Reliabilitas	11
2.3.1 Uji Validitas	11
2.3.2 Uji Reliabilitas	12
2.4 <i>Benchmarking</i>	12
2.5 Alat Pakan Ikan Otomatis	14
2.6 Komponen	16

2.7 Tinjauan Pustaka	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian	23
3.2 Prosedur Penelitian	23
3.3 Pengumpulan Data	25
3.4 Tahapan Pengolahan Data	26
3.5 Analisis Alat	29
3.6 Kesimpulan dan Saran	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.1.1 Pengumpulan Data.....	30
4.1.2 Data Keinginan Konsumen	30
4.1.3 Kuisisioner	30
4.1.4 Uji Validitas	30
4.1.5 Uji Reliabilitas	31
4.1.6 Penentuan <i>Voice Of Customer</i> (VOC)	32
4.1.7 Keterangan Derajat Kepentingan <i>Voice Of Customer</i>	32
4.2 <i>Quality Function Deployment</i>	33
4.2.1 Derajat Kepentingan Atribut	33
4.2.2 Parameter Teknik	34
4.2.3 Matrik Interaksi	34
4.2.4 Hubungan Antar Parameter Teknik	35
4.2.5 <i>House Of Quality</i>	35
4.2.6 Desain dan Spesifikasi Produk	37
4.3 Perancangan Produk	38
4.3.1 Perancangan Alat	38
4.3.2 Estimasi Biaya	40
4.3.3 Cara Kerja	40
4.4 Analisis Produk	41
4.4.1 Perbandingan Produk	41
4.4.2 Kelebihan Alat Pemberi Pakan Otomatis	41

4.4.3 Kekurangan Alat Pemberi Pakan Otomatis	42
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Sales Point</i>	9
Tabel 2.2 Simbol dan Nilai Matrik Interaksi	10
Tabel 2.3 Simbol dan Nilai Parameter Teknik	11
Tabel 2.4 Tinjauan Pustaka Penelitian	20
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Atribut Kebutuhan Konsumen	31
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Atribut Kebutuhan Konsumen	32
Tabel 4.3 <i>Voice Of Customer</i> Produk Alat Pemberi Pakan Ikan	32
Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Derajat Kepentingan <i>Voice Of Customer</i>	33
Tabel 4.5 Derajat Kepentingan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis	34
Tabel 4.6 Parameter Teknik	34
Tabel 4.7 Harga Pokok Produksi Alat Pemberi Pakan Otomatis	40
Tabel 4.8 Perbandingan Alat Pemberi Pakan Otomatis	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>The House of Quality</i> (HOQ)	7
Gambar 2.2 Alat pakan ikan aquarium	15
Gambar 2.3 Alat Pakan Ikan Sederhana	15
Gambar 2.4 Arduino Uno	16
Gambar 2.5 Motor Servo	18
Gambar 2.6 LCD	18
Gambar 2.7 Motor DC	19
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	24
Gambar 4.1 <i>House Of Quality</i>	36
Gambar 4.2 Desain Alat Pemberi Pakan Otomatis	37
Gambar 4.3 Alat Pemberi Pakan Otomatis	38
Gambar 4.4 Dinamo Motor DC	39
Gambar 4.5 Microcontroller Arduino	40

ABSTRAK

Perikanan mempunyai peranan penting dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup masyarakat di Indonesia. Penelitian ini ditujukan untuk membuat alat pemberi pakan ikan otomatis yang mengurangi beban kerja, biaya dan waktu kerja. Alat yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan peternak ikan yaitu dengan metode QFD dengan menggunakan sistem penggerak dinamo berbasis perangkat otomatis Microcontroller Arduino. Berdasarkan hasil pengujian alat pemberi pakan ikan otomatis didapatkan hasil bahwa alat dapat menampung 25 Kg pakan, menghemat biaya sampai Rp 734,- per hari, dan menghabiskan 25 detik untuk pemberian pakan 1 kolam ikan.

Kata Kunci: *Ikan Konsumsi, HOQ, QFD, Microcontroller Arduino*

ABSTRACT

Fisheries have an important role in improving the quality and production aimed at increasing income and living standards of people in Indonesia. This research is aimed at making automatic fish feeding which reduces workload, costs and work time. The tools made must be in accordance with the needs of the fish, namely the QFD method using a dynamo drive system based on the Arduino Microcontroller automatic device. Based on the results of the provision of automatic fish feed assistance, the results obtained from income that can be paid 25 kg of feed, save costs up to Rp 734, - per day, and spend 25 seconds to feed 1 fish pond.

Keywords: *Fish Consumption, HOQ, QFD, Arduino Microcontroller*

